

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3231039 C2

⑤① Int. Cl. 5:

D21F 1/10 C

②① Aktenzeichen: P 32 31 039.0-27
②② Anmeldetag: 20. 8. 82
④③ Offenlegungstag: 24. 3. 83
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 15. 2. 90

DE 3231039 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
15.09.81 US 302345

⑦③ Patentinhaber:
Albany International Corp., Menands, N.Y., US

⑦④ Vertreter:
Speidel, E., Pat.-Anw., 8035 Gauting

⑦② Erfinder:
Dutt, William H., Rensselaer, N.Y., US

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 28 32 054 A1
DE-OS 23 12 816
US 42 29 254
US 42 29 253
US 42 01 624

⑤④ Biegsames Band für eine Presse zum Entwässern einer Faserstoffbahn

DE 3231039 C2

Die Erfindung bezieht sich auf ein biegsames Band für eine Presse zum Entwässern einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papierbahn, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Mit derartigen, beispielsweise aus der US 42 01 624 bekannten Pressen wird eine sehr weitgehende Entwässerung der Faserstoffbahn erreicht, so daß in der Trockenpartie nur noch eine verhältnismäßig geringe Wassermenge entfernt werden muß, um den gewünschten Trocknungsgrad zu erreichen. Bei der Entwässerung mit solchen Pressen tritt nun das Problem auf, daß sich in dem Band vor dem Pressenspalt eine Ausbauchung ausbildet, welche die einwandfreie Funktion der Entwässerungspresse beeinträchtigt.

Aus der US 42 29 253 ist ein gattungsgemäßes Band bekannt geworden, das aus einem Elastomer besteht und eine Verstärkungseinlage enthält, die von mehreren sich in Längsrichtung des Bandes erstreckenden Windungen eines einzelnen Stranges aus Kunstseide gebildet ist, der schraubenlinienförmig um einen Dorn gewickelt und mit dem Elastomer umhüllt wird. Die Breite der Verstärkungseinlage ist dabei auf den mittleren Bereich des Bandes beschränkt. Dadurch soll die Bildung der erwähnten Ausbauchung vor dem Pressenspalt verringert werden. Bei einer anderen Ausführung gemäß US 42 29 254 sind zusätzliche Verstärkungseinlagen in Form von zwei übereinanderliegenden Lagen aus einzelnen, jeweils parallel zueinander verlaufenden Schnüren vorgesehen, wobei die Schnüre der einzelnen Lagen schräg zueinander und zur Längsrichtung des Bandes verlaufen. Diese zusätzlichen Verstärkungseinlagen erstrecken sich im wesentlichen über die ganze Breite des Bandes. Abgesehen davon, daß die Herstellung dieser bekannten Bänder aufwendig ist, wird mit den genannten Verstärkungseinlagen das Ausbauchen des Bandes vor dem Pressenspalt nur unwesentlich verringert, da das Band in erster Linie von dem Elastomer gebildet ist. Aus diesem Grunde haben diese bekannten Bänder auch nur eine begrenzte Formstabilität. Auch hat sich gezeigt, daß Kunststoffbänder mit mehreren, nicht miteinander verbundenen Verstärkungseinlagen zum Fließen neigen und daß sich Schichten ablösen können. Außerdem wird durch mehrlagige Verstärkungen die Biegsamkeit des Bandes beeinträchtigt. Schließlich ist es für derartige Bänder von hervorragender Bedeutung, daß sie absolut dicht sind, um zu vermeiden, daß Schmiermittel, das zwischen den Druckschuh und das Band eingeführt werden muß, das Band durchdringt und auf die Faserstoffbahn gelangt. Dies ist bei den bekannten Bändern nicht gewährleistet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein biegsames Band für eine Entwässerungspresse zu schaffen, das nicht zum Ausbauchen vor dem Pressenspalt neigt; gute Abriebeigenschaften hat, eine gute Stabilität aufweist und bei dem das Durchtreten von Schmiermittel zur Faserstoffbahn mit Sicherheit vermieden ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Durch die Verwendung eines offenen, mehrlagigen Gewebes zur Verstärkungseinlage erhält das Band eine hohe Formstabilität, wobei die Festigkeit des Bandes durch die Gewebeverankerung und nicht wie bei den bekannten Bändern durch den Kunststoff zwischen den einzelnen Strängen oder Schnüren bestimmt ist. Die auftretenden Kräfte werden somit von dem Gewebe

und nicht von dem Kunststoff aufgenommen. Die Offenheit des Gewebes ermöglicht eine durchgehende und festhaftende Imprägnierung. Durch die Verwendung eines lösungsmittelfreien Polymerharzes bei der Herstellung des Bandes und die Verfestigung des Polymerharzes durch Vernetzung wird das Entstehen von Blasen und daraus herrührenden Hohlräumen vermieden, welche die Dichtigkeit des Bandes beeinträchtigen könnten. Das erfindungsgemäße Band ist aufgrund der stabilisierenden Gewebereinlage verhältnismäßig dünn, wodurch die Walkarbeit beim Biegen verringert und die Lebensdauer vergrößert wird. Das erfindungsgemäße Band kann auch verhältnismäßig einfach in jeder gewünschten Länge hergestellt werden, da hierzu kein Dorn erforderlich ist. Vielmehr kann das Gewebe mit Hilfe üblicher Techniken endlos hergestellt und dann mit dem Polymerharz imprägniert werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im einzelnen beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Entwässerungspresse mit verlängertem Pressenspalt,

Fig. 2 eine Teilansicht des Pressenspaltes von Fig. 1 von vorn, und

Fig. 3 einen Teil-Längsschnitt des biegsamen Bandes.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Entwässerungspresse zum Entwässern einer laufenden Faserstoffbahn weist einen verlängerten Pressenspalt 10 auf, der von einer zylindrischen Druckwalze 12, einem Druckschuh 14, der eine zur Walze 12 hin gerichtete gewölbte Oberfläche aufweist, und einem biegsamen Band 16 gebildet ist, das die Druckwalze 12 teilweise umschlingt. Die bogenförmige Oberfläche des Druckschuhes 14 hat etwa den gleichen Krümmungsradius wie die Außenfläche der Druckwalze 12. Der Abstand zwischen der Druckwalze 12 und dem Druckschuh 14 kann mittels eines nicht gezeigten Bauteils eingestellt werden, das an einer Stange 16 angreift, die schwenkbar am Druckschuh 14 angebracht ist. Über die Stange 18 kann auch der erforderliche Anpreßdruck auf den Druckschuh 14 übertragen werden.

Eine Faserstoffbahn 24, die zwischen ersten und zweiten Filzen 26 bzw. 27 geführt ist, wird in den Pressenspalt 10 eingeführt. Die Seite des Bandes 16, die mit dem Druckschuh 14 in Berührung kommt, wird durch ein Schmiermittel geschmiert, das durch eine vor dem Pressenspalt 10 angeordnete Einrichtung 28 zugeführt wird.

Das Band 16 ist im einzelnen in Fig. 3 dargestellt. Es besteht aus einem Grundgewebe 20, das mit einem Polymerharz 22 imprägniert ist. Geeignete Polymerharze sind wärmehärtende Harze, wie z.B. Polyurethane, und thermoplastische Polymerisate, wie Polypropylen.

Das Grundgewebe ist mehrlagig und ausreichend offen; um eine vollständige Imprägnierung zu ermöglichen. Dadurch wird vermieden, daß im Endprodukt irgendwelche Hohlräume vorhanden sind, welche es zulassen würden, daß das Schmiermittel durch das Band hindurchtreten und die Filze und die Faserstoffbahn verunreinigen könnte. Das Grundgewebe ist im Endzustand endlos und hat eine gleichförmige Dicke und verleiht dem fertigen Band eine gute Längen- und Breitenstabilität und gute Führungseigenschaften.

Das verwendete thermoplastische oder wärmehärtbare Polymerharz ist lösungsmittelfrei, um die Bildung von Blasen während des Verfestigens in der Bandstruktur

tur zu vermeiden.

Das Band 16 hat mindestens eine glatte Seite 16', die mit dem Druckschuh 14 in Kontakt ist.

Das Band 16 kann wirtschaftlich ohne die Verwendung von Dornen oder Autoklaven, welche die Länge anderer Bänder beschränken, hergestellt werden. Dabei wird zunächst das Grundgewebe entweder endlos oder als Bahn gewebt, dessen Enden zur Bildung eines endlosen Bandes in bekannter Weise miteinander verbunden werden. Falls erforderlich, kann in das Grundgewebe eine Bahn eingenadelt werden. Dann wird das Polymerharz auf das Grundgewebe aufgetragen und mit diesem mechanisch verankert. Darauf wird das Harz ausgehärtet. Nach dem Aushärten kann die Polymerharz-Oberfläche geschliffen werden, um ein Band mit gleichförmiger Dicke zu erhalten, das mindestens eine glatte Oberfläche hat.

Das Band kann schnell repariert werden, wenn ein Loch oder eine andere Oberflächen-Beschädigung auftritt. Der beschädigte Abschnitt wird mit einem Lösungsmittel gesäubert und dann eine entsprechende Menge an Polymerharz mittels eines Spachtels aufgetragen. Dann wird die Oberfläche mittels einer Heißluftpistole ausgehärtet und darauf geschliffen.

Aufgrund der ausgezeichneten Biegsamkeit des Grundgewebes und der Tatsache, daß die Beschichtung auf ein Minimum beschränkt werden kann, treten in der Oberfläche des Bandes kaum Biege-Ermüdungserscheinungen auf. Dies ist darin begründet, daß wegen der geringen Dicke die Oberfläche des Bandes in einem sehr geringen Abstand von der neutralen Achse liegt. Dies verringert den Grad der Längung und Zusammendrückung in der Oberflächenebene während des Biegens.

Beispiel 1

Ein zweilagiges Monofil-Grundgewebe wurde flach gewebt, thermofixiert und mittels üblicher Techniken endlos gemacht. Dann wurde das Gewebe mit einem 100% festen, also lösungsmittelfreien Polyurethanharz beschichtet und dieses ausgehärtet. Die Beschichtung kann mit Hilfe von Streichmessern oder dergl. durchgeführt werden, um eine glatte Oberfläche zu erhalten. Wenn die Außenfläche des Grundgewebes beschichtet ist, kann es zur Benutzung umgedreht werden.

Beispiel 2

Ein Monofil-Gewebe wird als zweilagiges Gewebe mit ausreichender Offenheit gewebt. Es wird dann thermofixiert und seine Enden werden zur Bildung eines Endlosbandes zusammengefügt. Das Endlosband wird in eine Maschine mit zwei Rollen eingesetzt. Eine der Rollen ist ein ölbeheizter Zylinder. Eine Polyurethanbahn von geeigneter gleichmäßiger Dicke wird auf die Innenseite des Endlosbandes aufgelegt und zwischen dem erhitzten Zylinder und dem Endlosband hindurchgeführt. Die Temperatur des ölbeheizten Zylinders wird auf einem im wesentlichen konstanten Wert gehalten, um ein gleichmäßiges Schmelzen des Polymerharzfilmes zu erhalten. Die Bahn wird geschnitten, so daß keine Überlappung des in das Grundgewebe einzudrückenden Materials entsteht. Wenn das Grundgewebe und die Bahn um den beheizten Zylinder laufen, wird genügend Wärme aufrechterhalten, um zu erreichen, daß das Polyurethanharz in das Gewebe hineinfließt. Eine Druckwalze kann gegen die Außenseite des Gewebes gedrückt werden, um eine komplette Imprägnie-

rung zu gewährleisten. Das Polyurethanharz gelangt in einen plastischen Zustand und wird in die Hohlräume des Grundgewebes hineingedrückt. Es ergibt sich eine glatte Oberfläche, die keiner weiteren Behandlung bedarf. Die Verwendung einer festen Polymerharz-Bahn vermeidet auch alle Probleme, die bei Verwendung eines ein Lösungsmittel oder Wasser enthaltenden Imprägnierungsmittels in dem Fertigprodukt auftreten könnten. Nach dem Preßvorgang werden die Kanten des Bandes beschnitten und versiegelt. Das Band ist dann zum Einsatz in einer Papiermaschine bereit.

Beispiel 3

Aus Monofil-Polyestergarnen wird ein zweilagiges Gewebe hergestellt, das ausreichend offen ist, um eine durchgehende Imprägnierung zu gewährleisten. Ein Polypropylenfilm mit einer Dicke von etwa 0.5 mm oder mehr wird auf das Grundgewebe in der in Beispiel 2 erläuterten Weise aufgeschmolzen. Die Temperatur des ölbeheizten Zylinders wird auf einem im wesentlichen konstanten Wert gehalten, um ein gleichförmiges Schmelzen des Polypropylenfilms zu erreichen. Das Grundgewebe hat einen höheren Schmelzpunkt als der Polypropylenfilm und wird durch den Heizprozeß nicht beeinträchtigt. Nach dem Pressen werden die Kanten beschnitten und versiegelt.

Patentansprüche

1. Biegsames Band für eine Presse zum Entwässern einer Faserstoffbahn, mit einer zylindrischen Walze, die mit dem biegsamen Band einen Pressenspalt bildet, in dem sich ein Papiermaschinenfilz befindet, und mit einem Druckschuh, der auf das Band wirkt und über dieses die Faserstoffbahn und den Filz gegen die Walze drückt, wobei das Band eine Verstärkungseinlage aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinlage ein offenes, mehrlagiges Gewebiband (20) ist, das mit einem blasen- und lösungsmittelfreien Polymerharz imprägniert ist, welches beim Imprägnieren viskos und durch Vernetzung verfestigt ist, und auf der mit dem Druckschuh (14) zusammenwirkenden Seite (16') des biegsamen Bandes eine dichte und glatte Oberfläche bildet.
2. Biegsames Band nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymerharz ein lösungsmittelfreies Polyurethanharz ist.
3. Biegsames Band nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymerharz ein thermoplastisches Polymerisat ist.
4. Biegsames Band nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymerharz Polypropylen ist.
5. Biegsames Band nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe ein zweilagiges Monofil-Gewebe ist.
6. Biegsames Band nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe aus Polyester-garnen besteht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

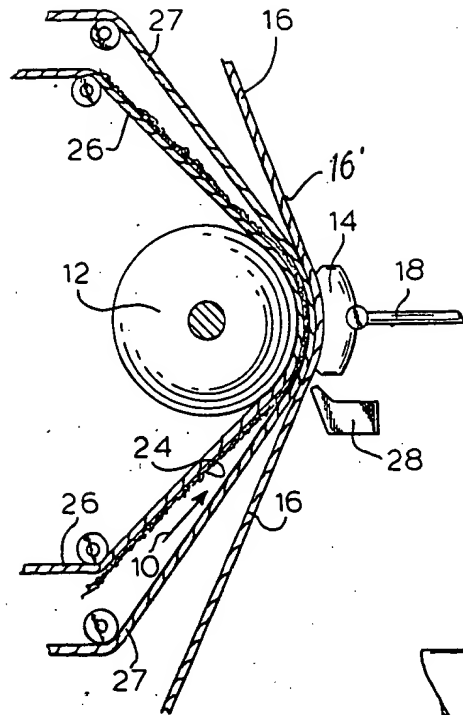


FIG. 1

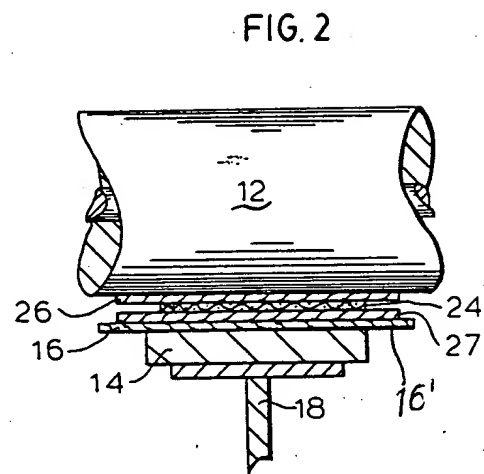


FIG. 2

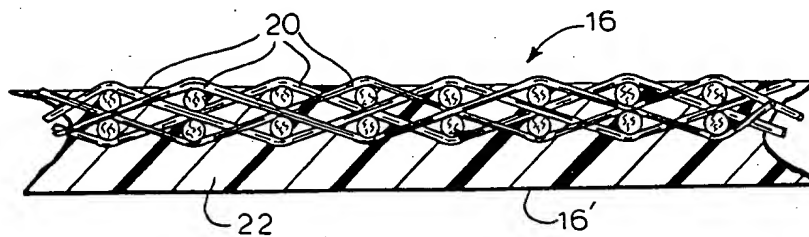


FIG. 3